

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

FARMER

FAC

NEXT

5 / 6

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-287478

(43)Date of publication of application : 01.11.1996

(51)Int.Cl.

G11B 7/085

G11B 7/09

(21)Application number : 07-094878

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 20.04.1995

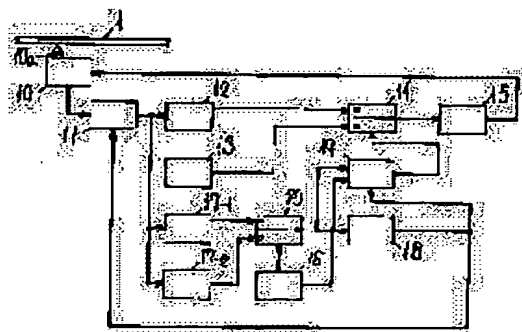
(72)Inventor : KUWABARA MASAYA
TAI YASUHIRO

(54) FOCUS CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a focus controller with stable focus drawing operation and an excellent control characteristic and realizing a stable focus control loop in the focus controller for the device recording or reproducing information on at least two kinds or above of optical recording media.

CONSTITUTION: This controller is provided with noise removal means 17-1, 17-2 provided with at least two kinds or above of noise removal characteristics and switching the noise removal characteristics by a characteristic switch signal. By generating the characteristic switch signal according to an output of a recording medium identification means 16 identifying the kinds of two kinds or above of recording media, a noise component superimposed on a focus error signal is eliminated without attenuating the focus error signal, and the stable focus drawing operation is performed by precisely measuring the focus error signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.05.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 2 8 7 4 7 8

(43) 公開日 平成8年(1996)11月1日

(51) Int. Cl. °	識別記号	庁内整理番号	F I		技術表示箇所
G 1 1 B	7/085	9368-5 D	G 1 1 B	7/085	C
	7/09	9368-5 D		7/09	B

審査請求 未請求 請求項の数 1 0 O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-94878

(22) 出願日 平成7年(1995)4月20日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 桑原 雅弥

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 田井 康裕

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

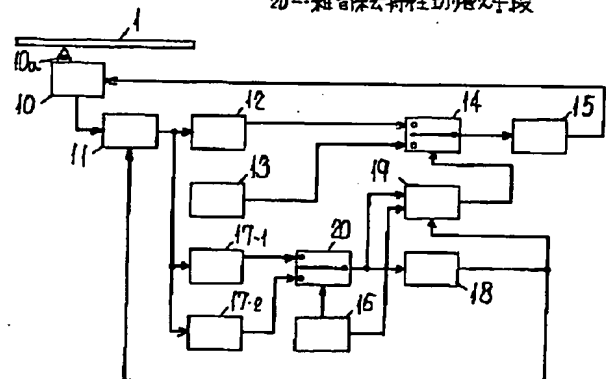
(54) 【発明の名称】 フォーカス制御装置

(57) 【要約】

【目的】 少なくとも2種類以上の光学式記録媒体を情報の記録あるいは再生のいずれかをする装置のフォーカス制御装置において安定なフォーカス引き込み動作および制御特性に優れ、且つ安定なフォーカス制御ループを実現するフォーカス制御装置を実現することを目的とする。

【構成】 少なくとも2種類以上の雑音除去特性を有し、特性切り替え信号により雑音除去特性を切り替える雑音除去手段17-1、17-2を備え、2種類以上の記録媒体の種類を識別する記録媒体識別手段16の出力に応じて特性切り替え信号とすることにより、フォーカスエラー信号に重畳される雑音成分をフォーカスエラー信号を減衰させることなく取り除き、正確にフォーカスエラー信号を測定することにより安定なフォーカス引き込み動作することの特徴とする。

- 1...ディスク
- 10...光学ヘッド
- 10a...対物レンズ
- 11...ゲイン可変手段
- 12...補償手段
- 13...アップダウン信号生成手段
- 14...切り替え手段
- 15...駆動手段
- 16...ディスク識別手段
- 17-1...雑音除去手段1
- 17-2...雑音除去手段2
- 18...フォーカスエラー信号振幅検出手段
- 19...引き込みタイミング生成手段
- 20...雑音除去特性切り替え手段



【特許請求の範囲】

【請求項1】光ビームを記録媒体上に照射し対物レンズを駆動し光ビームの焦点位置を移動させ、かつ焦点位置の偏差をフォーカスエラー信号として出力する光学ヘッドと、フォーカス制御のループを安定にする補償手段と、光学ヘッドの対物レンズを上下させる指令信号を生成するアップダウン信号生成手段と、前記補償手段あるいは前記アップダウン信号生成手段の出力のいずれかを切り替える切り替え手段と、前記切り替え手段の出力を増幅し光学ヘッドを駆動する駆動手段と、前記フォーカスエラー信号の少なくとも2種類以上の雑音を除去する特性を有し、特性切り替え信号により雑音除去特性を切り替える雑音除去手段と、雑音を除去したフォーカスエラー信号によりフォーカス引き込み位置を決定し、フォーカス引き込みタイミングを生成する引き込みタイミング生成手段を備えることを特徴とするフォーカス制御装置。

【請求項2】前記雑音除去手段によって雑音除去されたフォーカスエラー信号の振幅を測定するフォーカスエラー信号振幅測定手段と、前記光学ヘッドと前記補償手段の間にゲイン可変手段を備え、前記フォーカスエラー信号振幅測定手段の出力によってフォーカス引き込み位置を決定することを特徴とする請求項1記載のフォーカス制御装置。

【請求項3】2種類以上の光学式記録媒体の種類を識別する記録媒体識別手段を有し、前記記録媒体識別手段の出力を特性切り替え信号としたことを特徴とする請求項1記載のフォーカス制御装置。

【請求項4】前記記録媒体識別手段の出力が記録再生光学式記録媒体あるいは再生専用光学式記録媒体により決定される請求項3記載のフォーカス制御装置。

【請求項5】前記記録媒体識別手段の出力が記録フォーマットにより決定される請求項3記載のフォーカス制御装置。

【請求項6】前記記録媒体識別手段の出力が光学式記録媒体の反射率により決定される請求項3記載のフォーカス制御装置。

【請求項7】前記記録媒体識別手段の出力が光学式記録媒体の有する雑音の周波数帯域により決定される請求項3記載のフォーカス制御装置。

【請求項8】フォーカスエラー信号と一定の電圧値を比較する比較手段と、前記比較手段のパルス幅を測定するパルス幅測定手段と、パルス幅の測定値に応じて特性切り替え信号を発生する演算手段を有し、前記演算手段の出力を前記特性切り替え信号としたことを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載のフォーカス制御装置。

【請求項9】雑音除去手段の出力のフォーカスエラー信号と一定の電圧値を比較する比較手段と、前記比較手段のパルス幅を測定するパルス幅測定手段と、パルス幅の測定値に応じて特性切り替え信号を発生する演算手段を

有し、前記パルス幅測定結果が得られるまでは一方の雑音除去特性に固定し、パルス幅測定結果が得られた後に前記演算手段の出力を前記特性切り替え信号とし、測定結果に応じて雑音除去特性を切り替えることを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載のフォーカス制御装置。

【請求項10】前記フォーカス引き込み位置が前記記録識別手段の出力および前記フォーカスエラー信号振幅測定手段によって決定される請求項2から9のいずれかに記載のフォーカス制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、少なくとも2種類以上の再生専用と記録再生可能型の光ディスクに代表される光学式記録媒体（以下ディスクと示す）を少なくとも記録あるいは再生のいずれかをする装置におけるフォーカス制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年光ディスクは、記録密度が高い、非接触で記録再生ができるため媒体の寿命が長い、ランダムアクセスがテープなどの媒体に比べ格段に早い等の性能を有し、再生専用機としてのCD、VLPや、記録再生機としての、画像ファイル、データファイル、文書ファイルなど数多くの提案がなされている。

【0003】上記した装置における従来のフォーカス制御装置の構成図を図5に示す。図5を用いて従来のフォーカス制御装置の動作を説明する。図5において50は光ビームをディスク上に照射する光学ヘッドであり、駆動信号により対物レンズを駆動し光ビームの焦点位置を移動させ、かつ焦点位置の偏差をフォーカスエラー信号として出力するものである。また51は光学ヘッドから出力されるフォーカスエラー信号のゲインを変化させるゲイン可変手段、52はフォーカス制御のループを安定にする補償手段、53は光学ヘッドの対物レンズを上下させる信号を生成するアップダウン信号生成手段、54は補償手段52とアップダウン信号生成手段53の出力を切り替える切り替え手段、55は切り替え手段54の出力を増幅し光学ヘッドを駆動する駆動手段、57はゲイン可変手段51の出力に含まれる雑音を除去する雑音除去手段、58は雑音除去手段57の出力振幅を測定するフォーカスエラー信号振幅測定手段、59は切り替え手段54に切り替え信号を出力する引き込みタイミング生成手段である。

【0004】まず、引き込みタイミング生成手段59が切り替え手段54に指令を出し、アップダウン信号生成手段53の出力を選択する。アップダウン信号生成手段53は光学ヘッド50の対物レンズを上下に移動させるための指令信号、例えば三角波信号あるいは矩形波信号等を出力し、その指令信号は切り替え手段54を通して駆動手段55に入力され、駆動手段で電力増幅された後

光学ヘッドへ入力される。光学ヘッド50の対物レンズはアップダウン信号生成手段53の出力信号に応じて上下に動き、光ビームの焦点位置の偏差をフォーカスエラー信号として出力する。フォーカスエラー信号は図3

(a)に示す信号であり、ディスク上のアドレス部やデータピット等の影響によりノイズが重畳されている。光学ヘッド50の出力であるフォーカスエラー信号はゲイン可変手段51を通り、雑音除去手段57で雑音成分が減衰させられ、引き込みタイミング生成手段59及びフォーカスエラー信号振幅測定手段58に入力される。フォーカスエラー信号振幅測定手段58ではフォーカスエラー信号の信号振幅を測定し、この測定結果をゲイン可変手段51に入力し、フォーカスエラー信号の振幅が適切なレベルとなるように測定したフォーカスエラー信号振幅に応じてゲイン可変手段51のゲインを変更する。また、フォーカスエラー信号振幅測定手段58の出力は引き込みタイミング生成手段59に入力され、フォーカス制御ループを閉じるタイミングを生成するフォーカス引き込みレベルを設定する。同様にアップダウン信号生成手段53から再度アップダウン指令信号を出力し、切り替え手段54、駆動手段55を通して光学ヘッド50に加えられ、光学ヘッド50の焦点位置が移動する。フォーカスエラー信号はゲイン可変手段51、雑音除去手段57を通り引き込みタイミング生成手段59へ入力され、先に設定されたフォーカス引き込みレベルと比較され、所定のレベルに達した時引き込みタイミング生成手段59より引き込み指令が切り替え手段54に出力されアップダウン信号生成手段53の出力が切り放され、補償手段52の出力が選択されフォーカス制御ループが閉じられる。光ビームの焦点位置の偏差であるフォーカスエラー信号はゲイン可変手段51、補償手段52、切り替え手段54、駆動手段55を順次通って光学ヘッド50に入力され焦点位置の偏差がなくなるよう対物レンズを移動させる。以上の動作により、フォーカス制御ループが閉じられ、光ビームの焦点がディスク上に合焦する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来のフォーカス制御装置では、ディスク上のアドレス部やデータピット等の影響により雑音が重畳されているフォーカスエラー信号から雑音成分を取り除く雑音除去手段の特性がディスクの種類によらず同じであるため、複数の種類のディスクを使用する場合に、ディスク種類によってフォーカスエラー信号に重畳する雑音成分の周波数が異なったり、ディスクの面振れ量が異なる場合において十分に雑音成分を除去できなかったり、あるいはフォーカスエラー信号の基本成分を減衰させてしまい、正確なフォーカスエラー信号の振幅測定をできないことがある。例えば、ディスクとして記録再生可能な光ディスクと、CD等の再生専用の光ディスクを使用する場合で

は、一般に記録再生可能な光ディスクは記録動作に対応するため再生専用光ディスクに対し、面振れ量が小さく抑えられている。しかし、ディスク上にはアドレス情報が刻まれており、比較的低い成分の雑音成分がフォーカスエラー信号に重畳する。一方CD等の再生専用光ディスクではフォーカスエラー信号に重畳するノイズ成分はディスク上のピットによるものが主でありその周波数成分は比較的高い。しかし記録再生可能な光ディスクに対し、面振れ量の規格値は大きくなっている。この場合、記録再生可能な光ディスクに含まれる雑音成分を十分除去できるように、雑音除去手段のカットオフ周波数を低く設定すると再生専用光ディスクにおいては面振れ量が大きい光ビームの焦点位置が変動する速度が大きくなり、図3に示すようにS字状に出力されるフォーカスエラー信号の基本成分の周波数が高くなり、カットオフ周波数の低い雑音除去手段ではフォーカスエラー信号の基本成分自身を減衰させてしまい、正確なフォーカスエラー信号振幅を測定することはできない。逆に再生専用ディスクにおいてフォーカスエラー信号の基本成分が減衰しないよう、雑音除去手段のカットオフ周波数を高く設定すると、記録再生光ディスクのアドレス部によるフォーカスエラー信号への雑音を十分減衰させることができず、正確なフォーカスエラー信号の測定ができない。

【0006】従って、従来のフォーカス制御装置では、複数の種類のディスクを使用する場合、正確にフォーカスエラー信号の振幅を測定することができず、フォーカスエラー信号振幅により設定する引き込みレベルやゲイン可変手段の設定に誤差が発生し、安定なフォーカス制御の引き込み動作ができなかったり、フォーカス制御ループのゲインを適切にすることができずに制御性能が劣化したり制御系が不安定になってしまう問題を有していた。

【0007】本発明は上記従来の課題を解決するもので、少なくとも2種類以上の再生専用と記録再生型の光ディスクに代表される光学式記録媒体を少なくとも記録あるいは再生のいずれかをする装置の安定なフォーカス引き込み動作及び制御特性に優れ、且つ安定なフォーカス制御ループを実現するフォーカス制御装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明のフォーカス制御装置は、少なくとも2種類以上の再生専用と記録再生型の光ディスクに代表される光学式記録媒体を少なくとも情報の記録あるいは再生のいずれかをする装置において、光ビームを記録媒体上に照射し対物レンズを駆動し光ビームの焦点位置を移動させ、かつ焦点位置の偏差をフォーカスエラー信号として出力する光学ヘッドと、フォーカス制御のループを安定にする補償手段と、光学ヘッドの対物レンズを上下させる指令信号を生成するアップダウン信号生成手段と、前

記補償手段あるいは前記アップダウン信号生成手段の出力のいずれかを切り替える切り替え手段と、前記切り替え手段の出力を増幅し光学ヘッドを駆動する駆動手段と、前記フォーカスエラー信号の少なくとも2種類以上の雑音を除去する特性を有し、特性切り替え信号により雑音除去特性を切り替える雑音除去手段と、フォーカスエラー信号と一定の電圧値を比較する比較手段と、前記比較手段のパルス幅を測定するパルス幅測定手段と、パルス幅の測定値に応じて特性切り替え信号を発生する演算手段と前記演算手段の出力あるいは2種類以上の光学式記録媒体の種類を識別する記録媒体識別手段を有し、前記記録媒体識別手段の出力を前記特性切り替え信号とし、雑音を除去したフォーカスエラー信号によりフォーカス引き込み位置を決定し、フォーカス引き込みタイミングを生成するタイミング生成手段を備えることを特徴とする。

【0009】

【作用】上記構成によって、複数の種類の記録媒体を使用する場合においても、記録媒体の種類を記録媒体識別手段により識別あるいはフォーカスエラー信号と一定の電圧値を比較し比較手段の出力であるパルス幅の測定値に応じて雑音除去手段の特性を変化させるので異なる種類の記録媒体によってフォーカスエラー信号に重畳する雑音成分の周波数が異なったり、フォーカスエラー信号の基本周波数成分が異なる場合においても、フォーカスエラー信号の基本成分を減衰させることなく十分に雑音成分を除去することができる。

【0010】例えば、ディスクとして記録再生可能な光ディスクと、CD等の再生専用の光ディスクを使用する場合では、記録再生可能な光ディスクを使用する場合は雑音除去手段のカットオフ周波数を低く設定することにより十分にディスク上のアドレス部による雑音を除去することができ、また面振れ量が少ないため光ビームの焦点位置の移動する速度は大きくなく、S字状のフォーカスエラー信号の基本成分が雑音除去手段により減衰させられることがなく正確にフォーカスエラー信号振幅が測定でき、また再生専用光ディスクを使用する場合は雑音除去手段のカットオフ周波数を高く設定することによりフォーカスエラー信号の基本成分が減衰せず、またフォーカスエラー信号に重畳する雑音成分の周波数帯域が高いため十分に雑音を除去することができ正確なフォーカスエラー信号振幅の測定ができる。

【0011】従って、複数のディスクを使用する場合においても正確にフォーカスエラー信号の振幅を測定することができるので、フォーカスエラー信号振幅により設定する引き込みレベルやゲイン可変手段の設定を正確に行うことができる。その結果、安定なフォーカス制御の引き込み動作や、適切なフォーカス制御ループのゲイン設定によって安定で優れた制御性能を実現できる。

【0012】

【実施例】本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0013】図1は本発明に係るフォーカス制御装置の構成図、図2は図1に示す雑音除去手段17-1、17-2および雑音除去特性切り替え手段の回路図、図3はフォーカスエラー信号の波形図、図4は実施例におけるフォーカス引き込みタイミング図である。

【0014】図1において、10は光ビームをディスク上に照射する光学ヘッドであり、駆動信号により対物レンズ10aを駆動し光ビームの焦点位置を移動させ、かつ焦点位置の偏差であるフォーカスエラー信号を出力するものである。また11は光学ヘッドから出力されるフォーカスエラー信号のゲインを変化させ、フォーカスエラー信号振幅を適切なレベルにし、フォーカス制御ループのゲインを調節するためのゲイン可変手段、12はフォーカス制御のループを安定にする補償手段、13は光学ヘッドの対物レンズを上下させる信号を生成するアップダウン信号生成手段、14は補償手段12とアップダウン信号生成手段13の出力を切り替える切り替え手段、15は切り替え手段14の出力を増幅し光学ヘッドを駆動する駆動手段、16はディスクの種類を識別するディスク識別手段、17-1および17-2はゲイン可変手段11の出力に含まれる雑音を除去する雑音除去手段、20はディスク識別手段16の出力により適切な雑音除去手段を切り替える雑音除去特性切り替え手段、18は適切な雑音除去手段により雑音除去されたフォーカスエラー信号の出力振幅を測定するフォーカスエラー信号振幅測定手段、19は切り替え手段14に切り替え信号を出力する引き込みタイミング生成手段である。

【0015】まず、ディスク識別手段16により、使用されるディスクの種類が識別される。ディスク識別手段の識別結果に応じて雑音除去手段17-1あるいは17-2のいずれかが雑音除去特性切り替え手段20により雑音除去特性が適切になるよう設定される。例えば、記録再生光ディスクのようにディスク上に刻まれたアドレス部により比較的低い周波数成分の雑音がフォーカスエラー信号に重畳され、またディスク面振れ量が大きくないためディスクの面振れによる光ビームの焦点移動の速度が小さい、すなわちフォーカスエラー信号の基本成分の周波数成分が低い光ディスクの場合は雑音除去手段17のカットオフ周波数を低く設定する。また、CD等の再生専用光ディスクのように、フォーカスエラー信号に重畳される雑音成分は既に記録されている情報ビットによるもので周波数帯域は高いが、ディスクの面振れ量が大きい場合光ビームの焦点位置の移動速度が大きく、S字状のフォーカスエラー信号の基本成分の周波数が高い場合は雑音除去手段のカットオフ周波数を高く設定する。具体的な回路例として図2に示す様な抵抗R1コンデンサC1、バッファアンプA1と同様の構成で値の異なる抵抗R2コンデンサC2、バッファアンプA2と、

さらにA1とA2の信号をディスク識別手段の出力に応じて切り替える切り替え手段のスイッチで構成することができるが、これに限定されるものではない。

【0016】次に、引き込みタイミング生成手段19が切り替え手段14に指令を出し、アップダウン信号生成手段13の出力を選択する。アップダウン信号生成手段13は光学ヘッド10の対物レンズ10aを上下に移動させるための指令信号、例えば図4(b)に示すような三角波信号あるいは矩形波信号等を出力し、その指令信号は切り替え手段14を通して駆動手段15に入力され、駆動手段で電力増幅された後光学ヘッドへ入力される。光学ヘッド10の対物レンズ10aはアップダウン信号生成手段13の出力信号に応じて上下に動き、光ビームの焦点位置の偏差を図4(e)の様なフォーカスエラー信号として出力する。フォーカスエラー信号は拡大すると図3(a)に示す様な波形の信号であり、ディスク1上のアドレス部やデータビット等の影響によりノイズが重畳されている。光学ヘッド10の出力であるフォーカスエラー信号はゲイン可変手段11を通り、雑音除去手段17-1、17-2で雑音除去され、適切な雑音除去手段を切り替える雑音除去特性切り替え手段20によりフォーカスエラー信号の基本成分が減衰させられることなく雑音成分が減衰され、引き込みタイミング生成手段19及びフォーカスエラー信号振幅測定手段18に入力される。フォーカスエラー信号振幅測定手段18ではフォーカスエラー信号の信号振幅を測定し、この測定結果をゲイン可変手段11に入力し、フォーカスエラー信号の振幅が適切なレベルとなるように測定したフォーカスエラー信号振幅に応じてゲイン可変手段11のゲインを変更する。また、フォーカスエラー信号振幅測定手段18およびディスク識別手段16の出力は引き込みタイミング生成手段19に入力され、引き込み動作切り替え時の時間遅れ等を考慮したフォーカス制御ループを閉じるタイミングを生成するフォーカス引き込みレベルを設定する。同様にアップダウン信号生成手段13から再度アップダウン指令信号を出力し、切り替え手段14、駆動手段15を通して光学ヘッド10に加えられ、光学ヘッド10の焦点位置が移動する。フォーカスエラー信号はゲイン可変手段11、雑音除去手段17を通り引き込みタイミング生成手段19へ入力され、先に設定されたフォーカス引き込みレベルと比較され、所定のレベルに達した時引き込みタイミング生成手段19より引き込み指令が切り替え手段14に出力されアップダウン信号生成手段13の出力が切り放され、補償手段12の出力が選択されフォーカス制御ループが閉じられる。光ビームの焦点位置の偏差であるフォーカスエラー信号はゲイン可変手段11、補償手段12、切り替え手段14、駆動手段15を順次通って光学ヘッド10に入力され焦点位置の偏差がなくなるよう対物レンズを移動させる。以上の動作により、フォーカス制御ループが閉じられ、光

ビームの焦点がディスク上に合焦し、以降情報の記録再生動作が行われる。

【0017】上記実施例でのディスクの識別手段の具体例は示さなかったが、ディスクを納めたカートリッジの識別孔を利用しカートリッジ入りのものを記録再生型、カートリッジ無しのをCD等再生専用ディスクと識別したり、光学ヘッドの対物レンズアップダウン中の反射光量を検出するかホトカプラ等を用いてディスク記録面の反射率を測定し、一定の反射率より低いものを記録再生型、高い反射率のものを再生専用型として識別する等の方法がある。その他の方法としてS字状フォーカスエラーを適当な特定の電圧レベル、例えば0Vをクロスする点でパルス化し、そのパルス幅を測定演算することによって識別手段に代えることができる。これは、ディスクの種類では無く、その面振れ量の大きさに着目した方法でありパルス幅が短い場合は短時間でS字検出距離を通過している為に面振れが大きく、逆に長い場合は面振れが少ないことを意味し一定のパルス幅以下の場合には雑音除去手段の遮断周波数が高いものに切り替えることでディスクの識別手段に代えることができるものである。

【0018】以上のように複数の種類のディスクを使用する場合においても、ディスクの種類をディスク識別手段により識別し、雑音除去手段の特性を変化させるので、異なる種類のディスクによってフォーカスエラー信号に重畳する雑音成分の周波数が異なったり、ディスクの面振れ量が異なる場合においてもフォーカスエラー信号の基本成分を減衰させることなく十分に雑音成分を除去することができる。

【0019】例えば、ディスクとして記録再生可能な光ディスクと、CD等の再生専用の光ディスクを使用する場合では、記録再生可能な光ディスクを使用する場合は雑音除去手段のカットオフ周波数を低く設定することにより十分にディスク上のアドレス部による雑音を除去することができ、また面振れ量が少ないため光ビームの焦点位置の移動する速度は大きくなく、S字状のフォーカスエラー信号の基本成分が雑音除去手段により減衰させられることなく正確にフォーカスエラー信号振幅が測定でき、また再生専用光ディスクを使用する場合は雑音除去手段のカットオフ周波数を高く設定することによりフォーカスエラー信号の基本成分が減衰せず、またフォーカスエラー信号に重畳する雑音成分の周波数帯域が高いため十分に雑音を除去することができ正確なフォーカスエラー信号振幅の測定ができる。

【0020】従って、複数のディスクを使用する場合においても正確にフォーカスエラー信号の振幅を測定することができるので、フォーカスエラー信号振幅により設定する引き込みレベルやゲイン可変手段の設定を正確に行うことができる。その結果、安定なフォーカス制御の引き込み動作や、適切なフォーカス制御ループのゲイン

設定によって安定で優れた制御性能を実現できる。

【0021】なお上記のように雑音除去特性を切り替えた場合は除去手段の特性により検出遅れ時間が少し変化するため切り替えと連動して、引き込みタイミング生成手段内でS字をパルス化するコンパレートレベルを変更し引き込み検出時間の遅れを吸収することは、引き込みの安定化に有効な手段である。

【0022】さらに本実施例では光ディスク装置を用いて説明したが、光カード等に情報を記録再生するための多数のトラックを有し、かつこれを光を用いて記録再生する装置等に応用することが可能なことも自明である。

【0023】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、複数の種類のディスクを使用する場合においても、ディスクの種類をディスク識別手段により識別し、雑音除去手段の特性を変化させるので、異なる種類のディスクによってフォーカスエラー信号に重畳する雑音成分の周波数が異なったり、ディスクの面振れ量が異なる場合においてもフォーカスエラー信号の基本成分を減衰させることなく十分に雑音成分を除去することができ、複数のディスクを使用する場合においても正確にフォーカスエラー信号の振幅を測定することができるので、フォーカスエラー信号振幅により設定する引き込みレベルやゲイン可変手段の設定を正確に行うことができるものであり、安定なフォーカス制御の引き込み動作や、適切なフォーカス制御ループのゲイン設定によって安定で優れた制御性能を実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例におけるフォーカス制御

装置の構成図

【図2】図1に示す雑音除去手段17-1、17-2および雑音除去特性切り替え手段の回路図

【図3】フォーカスエラー信号の波形図

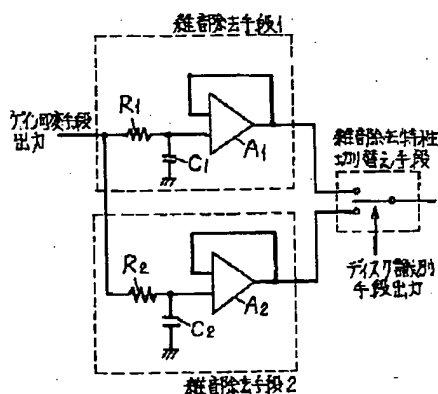
【図4】第一の実施例におけるフォーカス引き込みタイミング図

【図5】従来のフォーカス制御装置の構成図

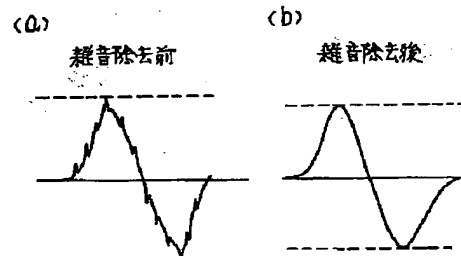
【符号の説明】

- 10 光学ヘッド
- 11 ゲイン可変手段
- 12 補償手段
- 13 アップダウン信号生成手段
- 14 切り替え手段
- 15 駆動手段
- 16 ディスク識別手段
- 17-1 雑音除去手段1
- 17-2 雑音除去手段2
- 18 フォカスエラー信号振幅測定手段
- 19 引き込みタイミング生成手段
- 20 雑音除去特性切り替え手段
- 50 光学ヘッド
- 51 ゲイン可変手段
- 52 補償手段
- 53 アップダウン信号生成手段
- 54 切り替え手段
- 55 駆動手段
- 57 雑音除去手段
- 58 フォカスエラー信号振幅測定手段
- 59 引き込みタイミング生成手段

【図2】

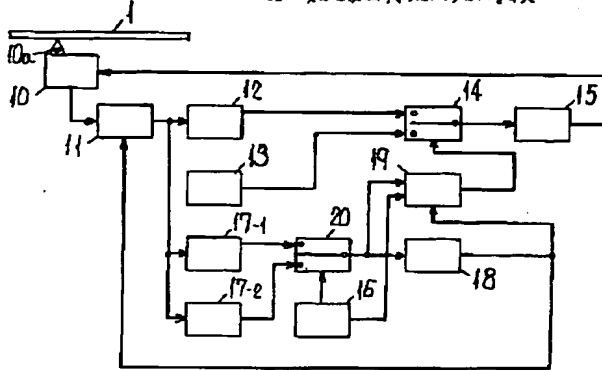


【図3】



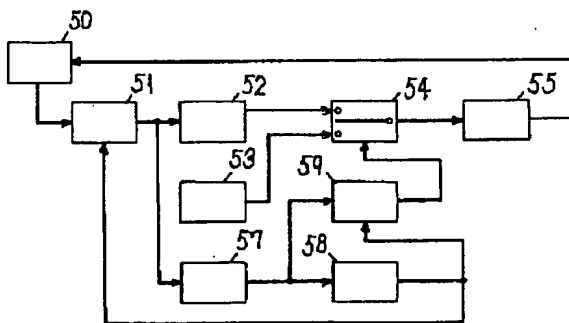
【図 1】

- 1...ディスク
 10...光学ヘッド
 10a...対物レンズ
 11...ゲイン可変手段
 12...補償手段
 13...アップダウン信号生成手段
 14...切り替え手段
 15...駆動手段
 16...ディスク読み取り手段
 17-1...雑音除去手段1
 17-2...雑音除去手段2
 18...フォーカスエラー信号振幅測定手段
 19...引き込みタイミング生成手段
 20...雑音除去特性切り替え手段

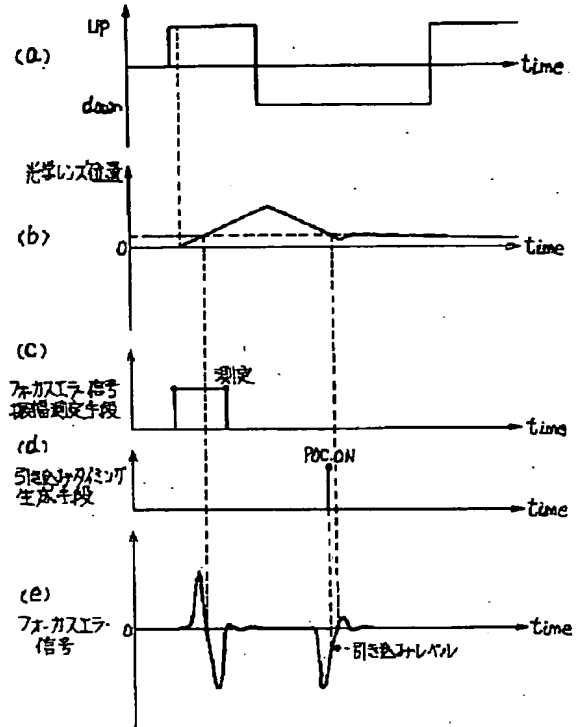


【図 5】

- 50...光学ヘッド
 51...ゲイン可変手段
 52...補償手段
 53...アップダウン信号生成手段
 54...切り替え手段
 55...駆動手段
 57...雑音除去手段
 58...フォーカスエラー信号振幅測定手段
 59...引き込みタイミング生成手段



【図 4】



This Page Blank (uspto)